

# 2° Encuentro Anual Sistema Chacras

5 de Agosto de 2014. Rosario-Santa Fe

## RELACIONES CIENCIA – SOCIEDAD Y PRODUCCION DE CONOCIMIENTOS El caso del Sistema Chacras

Susana GROSSO, Frédéric GOULET



**Aapresid**



**cirad**

LA RECHERCHE AGRONOMIQUE  
POUR LE DÉVELOPPEMENT



Universidad  
Nacional del  
Litoral



**SistemaChacras**  
aprender produciendo

[www.sistemachacras.org.ar](http://www.sistemachacras.org.ar)

# Introducción



- ¿Cómo se producen los “conocimientos (kn) necesarios” para enfrentar los desafíos de la agricultura?
- ¿Quiénes son los actores responsables? ¿Y cuáles los protagonistas?

# Introducción



- ¿Cuál es el rol de los actores no-científicos en la producción de kn científicos?
- Y en una época donde la actividad académica se valoriza por las publicaciones ... ¿Cómo los científicos pueden contribuir a la producción de kn útiles para la sociedad?

# Objetivos



- Analizar el “Sistema Chacras” como un espacio de interacción científicos / no-científicos para la producción de kn
- Aportar reflexiones sobre la evolución de las practicas de estos actores

# Plan de la presentación



1. Construcción de conocimiento y colaboración  
ciencia-sociedad : estado del arte
2. Acento en los actores: ¿Quiénes se involucran?  
Motivos, identidades, prácticas
3. Conclusión

# Parte 1



Construcción de conocimientos científicos por  
actores no científicos :  
estado del arte

# Estado del arte / contexto



- Tema clásico de la participación de los no-científicos a las actividades científicas
  - “The invisible technician” (1989)

# The Invisible Technician

Steven Shapin

London, 1675. Turn east at St. James's Palace onto the south side of Pall Mall. Pass the houses of fashionable physician Thomas Sydenham and royal mistress Nell Gwyn. At about the middle of the street, knock on the door of a three-story house owned by Katherine, Countess of Ranelagh, and seek admittance to the laboratory at the back presided over by her brother, the chemist and natural philosopher Robert Boyle.

Boyle's laboratory is a densely populated workplace, housing a variety of individuals laboring to produce

scientific knowledge, each performing a relatively distinct role. In the corner, Boyle himself is dictating to one of his several amanuenses, for since his early years he has rarely put his own pen to paper. Indeed, the laboratory notes from which he is dictating were themselves produced by others' hands. Now and again, an assistant reads and summarizes scientific texts for Boyle to avoid strain on the master's eyes. On a busy day, several chemical assistants work in the laboratory, tending distillations,

amalgamations, and rectifications, making observations and recording them for Boyle's use. Other assistants are carrying out experiments with the air pump or hydrostatic instruments. An apothecary who lives in Boyle's house prepares tinctures of herbal extracts for medicinal use. Technicians leave with Boyle's orders for observations and experiments to be made elsewhere and arrive with notes of their results. From time to time, the laboratory is visited by instrument makers bearing improved or repaired devices for physical experimentation and observation: pumps, baroscopes, thermometers, microscopes, and telescopes. Boyle's colleague and former retainer Robert Hooke drops in several times a week, bringing with him mechanical contrivances, chemicals, and scientific publications and occasionally working in the laboratory for extended periods. (Two years later, in his capacity as architect, Hooke will design an entirely new laboratory for Boyle.) A female servant tells Boyle about a luminescent piece of meat she has discovered in the larder. Domestic servants rush in and out with porringers of blood from the butcher's for Boyle's examination, fruit, fish, and flies to be placed in the receiver of the air pump, and post for the amanuenses to read to Boyle.

Domestic touches aside, a modern scientist might recognize this sort of place. Indeed, in seventeenth-

century terms Boyle's laboratory counted as Big Science. Apart from astronomical observatories, few early modern sites associated with the production of scientific knowledge were marked by such a differentiation of labor or were so densely inhabited (Hall 1987; Shapin 1988).

Boyle's support personnel went under a variety of designations. "Amanuenses" were customarily accorded their traditional clerical title, although they might occasionally perform technical functions as well; chemical

assistants were commonly referred to as "laborants"; those engaged to tend and maintain mechanical contrivances were "operators," and the builders of such instruments were "artificers"; and all of these might also be designated by the generic title "assistants." Commonly, however, a blanket term was used to refer to the support personnel so employed: "servants" or, at times specifically, "chemical servants." The term "technician" referring particularly to someone working in a natural scientific

context was not a seventeenth-century usage; like the word "scientist," it did not come into general use until this century.

Who were these assistants, and what did they do? So far as we know, all of Boyle's operators and laborants were male. Like household servants in general, they were probably engaged for a stated period, typically a year at a time, to reside within the household and to supply their labor at their master's command. (Boyle's technicians, unlike, for instance, Hooke's, were not apprentices being trained to acquire their master's abilities.) In the laboratory context, technicians' labor was usually

Figure 1. Historians of science have shown little inclination to study the roles of technicians or other support personnel involved in making and recording scientific knowledge. The problem of reconstructing technicians' work is partly a practical one: the historical record contains little evidence concerning support personnel, and what evidence there is requires careful interpretation. Note the double invisibility of the assistants operating an early version of the air pump in the Magdeburg house of Otto von Guericke in the early 1660s. The picture represents them as faceless and hence lacking personal identity. Moreover, observers entering Guericke's house were not intended to see the basement mechanisms—human and artificial—by which the pump worked; they were intended only to marvel at the miraculous effects. (From Caspar Schott, *Technica curiosa* [Wurzburg, 1664].)





## Estado del arte / contexto

- Tema clásico de la participación de los non-científicos a las actividades científicas
- Demanda creciente de la sociedad para participar a las actividades/políticas científicas y tecnológicas
- Relacionado a una crítica de la ciencia/tecnología inconsciente de los riesgos que puede generar
  - Energía nuclear, celular, sustancias químicas, remedios, transgénicos, etc.

## Estado del arte / contexto



- Crítica contra una ciencia "fuera de la sociedad", confinada en sus laboratorios
- Demanda de participación de parte de grupos de ciudadanos
  - Movimientos de enfermos (Epstein, 1995 ; Callon et al., 2001)
  - Naturalistas aficionados (Charvolin et al., 2007)
  - Asociación del usuario a la concepción de artefactos (Von Hippel, 2005)
- Ciencia "casera", biología "de cochera"
- Resultan dispositivos colaborativos entre "expertos" y "profanos"

## Parte 2



Los actores :  
¿científicos y no-científicos o  
productores y no-productores?



Algunos hitos del caso  
francés para poder  
comparar...

2° Encuentro Anual Sistema Chacras 2014.

[www.sistemachacras.org.ar](http://www.sistemachacras.org.ar)



## La SD en Francia

- Una fibra Sudamericana, 90's
- Un desarrollo por fuera del sistema oficial de I+D
  - Productores innovadores
  - empresas de insumos/maquinarias
  - Investigadores comprometidos
- Proporciones distintas a la situación argentina
  - Menos SD, más trabajo simplificado
  - En SD, mucha innovación sobre coberturas vivas

## Motivaciones : €€€ y **valoración social**

- A partir 80's, crisis del modelo industrial de los 60's (sobreproducción, contaminación, riesgo sanitario, etc.)
- Sentimiento de ser los únicos acusados ("agricultor contaminador")
- Demostrar capacidad a generar buenas practicas

## La SD en Francia

- En los primeros años, mucha controversia sobre evaluación medioambiental y agronómica
  - Secuestración de carbono
  - Erosión hídrica
- Critica de las medidas en estaciones experimentales
  - Medir la “verdadera” SD

## Los productores...



## ¿Qué caracteriza a **los productores** involucrados?

### Critica a :

- La ineficiencia de la I+D en cuanto a la SD
- El carácter genérico del conocimiento disponible
- El “taylorismo” de la innovación y producción de conocimiento

- **La ineficiencia de la I+D en cuanto a la SD**
  - Trayectoria histórica de la SD
  - Un sistema de extensión que habría dejado la técnica para el control administrativo
  - Un cierto tipo de investigadores aliados

- **El carácter genérico del conocimiento disponible**
  - Artificializar menos (no-arado) implicaría idiosincrasia
  - Constituir referenciales locales
  - *“cada uno debe inventar su propio sistema”*

- **El “taylorismo” de la innovación y producción de conocimiento**
  - Contestación del modelo top-down
  - Re-apropiación de un rol de líder
  - Dejar el arado, es dejar un sistema que anesthesiaba el productor

## ¿Qué caracteriza a **los productores** involucrados?

- La formación: son ingenieros ... familiarizados con la ciencia agronómica
- Poseen una trayectoria en grupos de intercambio tecnológico
- Dicha trayectoria influye en el accionar pro-activo frente a problemas productivos

## ¿Qué caracteriza a **los productores** involucrados?

- El manejo de la información: son inquietos, curiosos...
- Construyen una **identidad** en torno a una concepción de la “innovación” sustentada en la incorporación de tecnologías

Y los no-productores (o científicos) ?

## ¿Qué caracteriza a **los científicos** involucrados?

- Fin 90's- 2000 : involucramiento personal
  - Técnicas huérfanas en I+D
- Ing. agrónomos, Dr. ciencias de suelos
  - Alerta sobre **degradación suelos**, costos de producción
- Relaciones personales/amistad con productores y empresas
  - Actividades a través de empresas insumos



## ¿Qué caracteriza a los científicos involucrados?

- Trabajando sobre y para la SD
- Marginales en las instituciones
  - Uno dejó el INRA / consultora
- **En contra** de una cierta manera de hacer ciencia
  - Lejana del productor, del campo (“investigación–acción participativa”)
  - Modelización matemática y reduccionismo

## ¿Qué caracteriza a **los científicos** involucrados?

- Proximidad a los actores productivos: identidad y reconocimiento
- Visión holística del sistema, más allá de su especialidad
- La capacidad para “adaptar dispositivos” de relevamiento de la información a través de la negociación con los no-científicos (“el ensayo no es del investigador, es de quién tiene el problema”)

## ¿Qué caracteriza a **los científicos** involucrados?

- Animadores de redes interinstitucionales
- Fomentan el desarrollo de competencias en los otros actores de la red para salir del “laboratorio” ... (los GTD o tecnólogos de campo)

## Parte 3



## Conclusión

## Conclusión



- Estos dispositivos resultan de un encuentro con dos caras :
  - (+) Objetivos compartidos
  - (-) Lucha **contra las mismas causas** (arado, agricultura descuidada, ciencia confinada)

# Conclusión



Dispositivos que se inscriben en unas dinámicas sociales mas amplias que el caso agrícola...

- Pero dentro del sector agrícola, otros casos :
  - En países industriales, agricultura orgánica
  - Selección participativa de semillas
  - Pequeña agricultura familiar y agroecología

## Conclusión



El **conocimiento** localizado, afuera del laboratorio... compartido por sectores heterogéneos ( y hasta contrapuestos)...

Surge como un factor **limitante** y/o ¿**militante** ?



"Look at this article on sanitation and waste management. I'm listed as one of the co-authors."